

## Bioaktivitas Ekstrak Metanol Daun Tua Sirsak *Annona muricata* L. Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*

Rahmawati M. Hambali<sup>1\*</sup>, Dirayah R. Husain<sup>1</sup>, Gemini Alam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar, <sup>2</sup>Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar.

E-mail : [rahmahambali@yahoo.com](mailto:rahmahambali@yahoo.com) \*penulis untuk korespondensi

### Abstract

The research of soursop old leaf methanol extract bioactivity- *Annona muricata* L., as antibacterial against *staphylococcus aureus* and *Propionibacterium* has done. The old leaf used in this research was soursop leaf-*Annona muricata* L. for fifth and seventh rank from the bud. Each kind of leaves were extracted by using maceration method with methanol as the dissolver. Soursop methanol extract was added with NaCMC (Natrium Carboxy Methyl Cellulose) and diluted at 5%, 10%, 15%, 20% dan 25 b/v concentration. The antibacterium test was done by using diffusion method at the MHA (Mueller Hinton Agar) medium. After being incubated for 24 hours, the result showed that the biggest bioactivity result should by 25% concentration, either in soursop old leaf for fifth or seventh rank. The biggest zone of inhibition diameters of soursop old leaf for fifth and seventh rank, ordinally, are 14 mm and 14,5 mm to *Staphylococcus aureus*, whereas the biggest zone of inhibition diameters to *Propionibacterium acnes* are 10,5 mm and 12,5 mm. After 48 hours, the zone of inhibition diameters are declined up to 13,5 mm and 14 mm to *Staphylococcus aureus*, whereas zone of inhibition diameters to *Propionibacterium acnes* are declined up to 10 mm and 12 mm, are called bacteriostatic.

**Keywords:** old leaf of soursop *Annona muricata* L., antibacterial, *Staphylococcus aureus*, and *Propionibacterium acnes*.

### PENDAHULUAN

Obat herbal dari berbagai tanaman yang berkhasiat mengobati penyakit telah digunakan secara tradisional di berbagai belahan dunia dimana akses ke pelayanan kesehatan formal terbatas [12].

Begitupula sejak krisis moneter di Indonesia tahun 1998, banyak orang yang beralih ke pengobatan tradisional, salah satu penyebabnya adalah karena pengobatan secara modern mengalami kenaikan biaya. Di samping itu pengobatan dengan herbal dianggap lebih efektif dan aman. Demikian pula dengan kesadaran masyarakat untuk kembali memanfaatkan potensi alam semakin

tinggi, sehingga memacu perkembangan dalam pengobatan tradisional [1].

Seluruh bagian dari pohon *Annona muricata* L. digunakan dalam obat alami di daerah tropis termasuk kulit, daun, akar dan biji buah [2].

Dalam beberapa tahun ini, potensi daun sirsak sebagai alternatif pengobatan semakin banyak diteliti. Sirsak telah dibuktikan khasiatnya oleh beberapa orang yang berpenyakit karena mengandung berbagai senyawa. Senyawa tersebut antara lain adalah acetogenin, minyak esensial, reticuline, loreximine, coclaurine, annomurine, higenamine [1]. Secara empiris buah atau daun *Annona muricata* L. manjur mengatasi beragam penyakit. Daun sirsak berfaedah untuk mengatasi luka borok, bisul, kejang, jerawat, dan kutu rambut, sedangkan

buahnya berkhasiat untuk mengobati kanker, diare, ambeien, dan liver.

Pada penelitian sebelumnya yang diujikan terhadap hewan menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun sirsak *Annona muricata* L. dapat menjadi sumber zat aktif sebagai anti inflamasi [10]. Adapun penelitian lain mengenai efek antibakteri dari ekstrak sirsak yang diujikan terhadap bakteri gram positif dan negatif, antara lain *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio cholerae* menunjukkan adanya efek antibakteri [5].

Menurut peneliti daun sirsak dari Institut Teknologi Bandung, Prof. Soelaksono Sastrodiharjo PhD, daun ke-4 dan ke-5 dari pucuk merupakan daun yang paling berkhasiat. Dijelaskan pula bahwa kandungan asetogenin pada daun sirsak dapat dimanfaatkan untuk mengobati infeksi pada kulit yang disebabkan oleh beberapa bakteri seperti *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* [13].

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang merupakan flora normal pada saluran pernapasan atas dan kulit. Pada individu sehat, *S. aureus* biasanya hanya berperan sebagai karier. Infeksi serius akan terjadi ketika resistensi inang melemah karena adanya perubahan hormon; adanya penyakit, luka, atau perlakuan menggunakan steroid atau obat lain yang mempengaruhi imunitas sehingga terjadi pelemahan inang. Infeksi *S. aureus* diasosiasikan dengan beberapa kondisi patologi, diantaranya bisul, jerawat, pneumonia, meningitis, dan artritis [4].

*Propionibacterium acnes* juga merupakan bakteri gram positif dan flora normal, namun dominan terdapat pada daerah sebasea [11]. Bakteri ini memiliki karakter yang mudah melekat pada kulit (bersifat adhesiv) dan membentuk biofilm [6].

*Propionibacterium acnes* sudah lama dianggap berperan dalam proses patogenesis acne vulgaris atau jerawat pada manusia [11].

## BAHAN DAN METODE

**Lokasi Penelitian.** Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2012 di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin dan Laboratorium Kimia Organik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

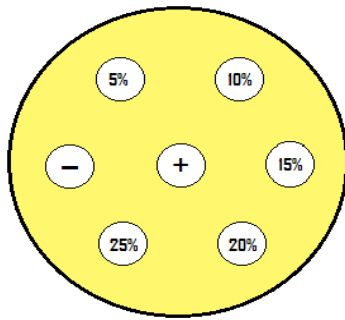
**Penyiapan Bahan.** Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari daun tua sirsak *Annona muricata* L., (urutan ke-5 dan ke-7 dihitung dari pucuk ranting tanaman sirsak), biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, media NA, media BHIB, Media MHA, Larutan NaCMC, larutan ciprofloxacin, metanol, dan paperdisk.

**Ekstraksi Bahan.** Daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-5 dan ke-7 kemudian dibersihkan dan dihancurkan untuk mendapatkan serbuk yang halus dan seragam disertai dengan pemberian label pada masing-masing urutan daun. Proses ekstraksi dengan metode maserasi kemudian menghasilkan ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L. sebanyak 8 gram.

**Penyiapan Bahan Ekstrak Metanol.** Ekstrak metanol dimasukkan ke dalam botol pengencer masing-masing 0.25 gram, 0.5 gram, 0.75 gram, 1 gram, dan 1.25 gram yang selanjutnya ditambahkan dengan larutan NaCMC 5 ml. Dari hasil pengenceran tersebut diperoleh konsentrasi ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L. masing-masing 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Selanjutnya keenam konsentrasi ekstrak dalam botol tersebut dihomogenkan. Setelah homogen, ke dalam masing-masing botol tersebut direndam kertas saring/paperdisk sebanyak 2 lembar. Penyari yang digunakan pada proses maserasi ini adalah metanol karena merupakan pelarut yang bersifat semi-polar yang mampu menarik senyawa polar maupun non-polar yang terkandung dalam simplisia.

**Pengujian Aktivitas Antibakteri.** Uji aktifitas antibakteri menggunakan media MHA (Mueller Hinton Agar) yang telah disterilkan dan didinginkan pada suhu 40 – 45°C sebagai based layer. Uji ini dilakukan secara *in vitro* menggunakan kertas saring berukuran 6 mm dalam kondisi yang steril dengan metode difusi.

Cawan petri yang digunakan untuk uji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 2 buah dan cawan petri untuk bakteri *Propionibacterium acnes* sebanyak 2 buah. Dalam hal ini uji efektivitas ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L. dilakukan secara mono.



Gambar 1. Letak ekstrak metanol pada berbagai konsentrasi dalam cawan petri

Cawan petri kemudian diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 dan 48 jam. Pertumbuhan bakteri dan zona hambat yang timbul di sekitar kertas saring selanjutnya diukur diameternya.

**Analisis Data.** Analisis secara deskriptif dilakukan dengan mengamati dan mengukur besarnya zona hambatan yang mengelilingi kertas saring/paperdisk setelah masa inkubasi 24 jam dan 48 jam. Hasil pengukuran zona hambat pada uji antimikroba dibandingkan satu dengan yang lain termasuk perbedaan zona hambat antara dua bakteri yang berbeda. Hasil pengamatan menyangkut pertumbuhan pada dua jenis bakteri uji, variasi konsentrasi dan perbedaan efektivitas ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L. terhadap bakteri penyebab bisul dan jerawat yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Demikian juga kemampuan dan efektivitas ekstrak terhadap kedua jenis bakteri setelah masa inkubasi, apakah merupakan bakteriosida atau bakteriostatik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

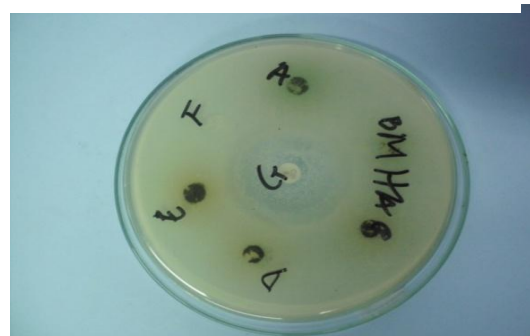
**Hasil Penelitian.** Hasil dari proses ekstraksi daun tua sirsak urutan ke-5 dan ke-7 yang masing-masing sebanyak 50 gram berat kering dihasilkan ekstrak kental masing-masing sebanyak 84,65 gram, yang kemudian disimpan dalam eksikator.

Ekstrak kering yang dibuat dalam berbagai konsentrasi diuji daya hambatnya terhadap kedua jenis bakteri uji, yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Selanjutnya dilakukan pengamatan setelah masa inkubasi 24 jam dan 48 jam.

### Masa Inkubasi 24 Jam (daun ke-5)



Gambar 2. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-5 terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada masa inkubasi 24 jam.



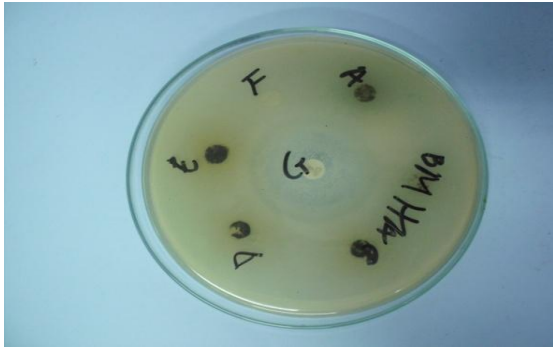
Gambar 3. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-5 terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada masa inkubasi 24jam.

Ekstrak daun sirsak urutan daun ke-5 dari pucuk yang dibuat dalam berbagai konsentrasi tersebut mampu menghambat pertumbuhan kedua jenis bakteri gram positif : *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, berupa terbentuknya zona hambat di sekeliling paper disk.

### Masa Inkubasi 48 Jam (daun ke-5)



Gambar 4. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-5 terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada masa inkubasi 48 jam.



Gambar 5. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-5 terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada masa inkubasi 48 jam.

Dari hasil pengamatan secara visual menunjukkan adanya pengurangan diameter zona hambat setelah masa inkubasi 48 jam pada semua variasi konsentrasi baik terhadap *Staphylococcus aureus* maupun *Propionibacterium acnes*. Perbandingan antara diameter zona hambat pada kedua masa inkubasi disajikan dalam tabel berikut :

Konsentrasi Ekstrak (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm) terhadap Bakteri Uji :	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
5%	10	8
10%	11	9
15%	13	10
20%	13,5	10
25%	14	10,5
kontrol (+)	23	25
kontrol (-)	-	-

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambatan dari ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan ke-5 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* setelah masa inkubasi 24 jam.

Konsentrasi Ekstrak (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm) terhadap Bakteri Uji :	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
5%	9	8
10%	10,5	8,5
15%	12,5	9,5
20%	13	9,5
25%	13,5	10
kontrol (+)	23	25
kontrol (-)	-	-

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambatan dari ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan urutan ke-5 terhadap bakteri

*Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* setelah masa inkubasi 48 jam.

Pada tabel di atas nampak bahwa setelah masa inkubasi 48 jam terjadi pengurangan diameter zona hambat pada berbagai variasi konsentrasi, baik pada bakteri *Staphylococcus aureus* maupun *Propionibacterium acnes*. Hanya pada konsentrasi 5% terhadap *Propionibacterium acnes* yang diameter zona hambatnya tidak berubah setelah masa inkubasi 48 jam.

### Masa Inkubasi 24 Jam (daun ke-7)

Pengamatan secara visual terhadap zona hambat yang terbentuk dari ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-7 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* pada variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% dengan masa inkubasi 24 jam dapat dilihat pada gambar berikut :



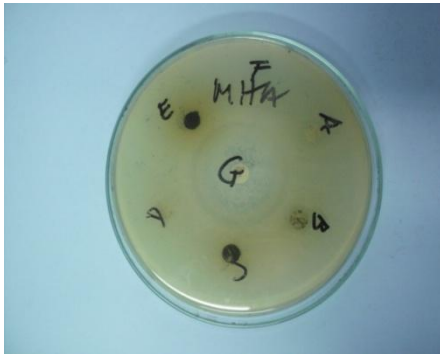
Gambar 6. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-7 terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* masa inkubasi 24 jam.



Gambar 7. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-7 terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada masa inkubasi 24 jam.

### Masa Inkubasi 48 Jam (daun ke-7)

Pengamatan secara visual terhadap zona hambatan yang terbentuk dari ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-7 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* pada berbagai variasi konsentrasi : 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% dilanjutkan hingga masa inkubasi 48 jam dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 8. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-7 terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* masa inkubasi 48 jam.



Gambar 9. Diameter zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan daun ke-7 terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* masa inkubasi 48 jam.

Berkurangnya diameter zona hambatan setelah 48 jam juga ditunjukkan oleh bioaktivitas ekstrak daun sirsak urutan daun ke-7 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* pada semua variasi konsentrasi. Perbedaan diameter zona hambat yang diperoleh setelah masa inkubasi 24 jam dan 48 jam tercantum pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil pengukuran diameter zona hambatan dari ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan ke-7 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* setelah masa inkubasi 24 jam.

Konsentrasi Ekstrak (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm) terhadap Bakteri Uji :	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
5%	11,5	9
10%	12	10
15%	14	10,5
20%	14,5	12
25%	14,5	12,5
kontrol (+)	23	25
kontrol (-)	-	-

Keterangan :

Kontrol (+) : Kontrol negatif (NaCMC 0,25%)

Kontrol positif (Ciprofloxacin)

Diameter kertas saring/paperdisk = 6 mm

Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambatan dari ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan ke-7 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* setelah masa inkubasi 48 jam.

Konsentrasi Ekstrak (b/v)	Diameter Zona Hambat (mm) terhadap Bakteri Uji :	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
5%	11	8
10%	11,5	9,5
15%	13	10
20%	14	11
25%	14	12
kontrol (+)	23	25
kontrol (-)	-	-

Keterangan :

Kontrol (+) : Kontrol negatif (NaCMC 0,25%)

Kontrol positif (Ciprofloxacin)

Diameter kertas saring/paperdisk = 6 mm

### Pembahasan

Pada masa inkubasi 24 jam terlihat bahwa diameter terbesar diperoleh pada konsentrasi 25% dan diameter terkecil diperoleh pada konsentrasi 5%, baik dari ekstrak daun tua sirsak urutan ke-5 maupun ke-7. Pada ekstrak daun tua sirsak urutan ke-5 dengan konsentrasi 25% setelah masa inkubasi 24 jam diperoleh diameter hambatan terbesar yaitu 14 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 10,5 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Sedangkan pada konsentrasi 5% setelah masa inkubasi 24 jam diperoleh diameter hambatan terkecil yaitu 10 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 8 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Pada



ekstrak daun tua sirsak urutan ke-7 dengan konsentrasi 25% setelah masa inkubasi 24 jam diperoleh diameter hambatan terbesar yaitu 14,5 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 12,5 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Sedangkan pada konsentrasi 5% setelah masa inkubasi 24 jam diperoleh zona hambatan terkecil yaitu 11,5 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 9 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Kemudian sebagai perbandingan, kontrol positif yang merupakan antibiotik Ciprofloxacin setelah inkubasi 24 jam, menunjukkan adanya diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 23 mm sedangkan diameter zona hambat yang dibentuk terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* sebesar 25 mm. Pada kontrol negatif yang merupakan pelarut dari senyawa NaCMC 0,25%, setelah inkubasi 24 jam tidak menunjukkan bioaktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Dalam hal ini, kontrol negatif tersebut tidak menampilkan adanya diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*.

Setelah masa inkubasi 48 jam, bioaktivitas ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. mengalami penurunan, terlihat dari mengecilnya zona hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Pada ekstrak daun tua sirsak urutan ke-5 dengan konsentrasi 25% setelah masa inkubasi 48 jam diperoleh diameter hambatan terbesar yaitu 13,5 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 10 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Sedangkan pada konsentrasi 5% setelah masa inkubasi 48 jam diperoleh diameter hambatan terkecil yaitu 9 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 8 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Pada ekstrak daun tua sirsak urutan ke-7 dengan konsentrasi 25% setelah masa inkubasi 48 jam diperoleh diameter hambatan terbesar yaitu 14 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 12 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Sedangkan pada konsentrasi 5% setelah masa inkubasi 48 jam diperoleh zona hambatan terkecil yaitu 11 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan 8 mm terhadap *Propionibacterium acnes*. Sedangkan diameter yang dihasilkan oleh kontrol positif, dalam hal ini Ciprofloxacin tidak mengalami perubahan.

Terbentuknya zona hambat yang cukup besar seperti diuraikan di atas menunjukkan bahwa ekstrak daun tua sirsak berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sastrodihardjo *et al* [13] bahwa ekstrak daun sirsak *Annona muricata* L. (Annonaceae) mengandung senyawa acetogenin Annonaceous, yaitu annomuricine dan muricapentocin yang memiliki efek antibakteri. Acetogenin adalah senyawa polyketides dengan struktur 30–32 rantai karbon tidak bercabang yang terikat pada gugus 5-methyl-2-furanone. Rantai furanone dalam gugus hydrofuranone pada C23 memiliki aktifitas sitotoksik. Dalam hal ini kandungan acetogenin Annonaceous lebih banyak terdapat pada daun tua sirsak dibandingkan dengan daun yang lebih muda [13]. Hal tersebut terbukti pada hasil pengukuran diameter zona hambatan dari ekstrak daun tua sirsak urutan ke-5 dan ke-7 terhadap kedua jenis bakteri uji; *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Zona hambatan dari ekstrak daun tua sirsak urutan ke-7 lebih besar dibandingkan zona hambatan yang terbentuk dari ekstrak daun tua sirsak urutan ke-5.

Selain itu, konsentrasi ekstrak juga sangat berpengaruh terhadap besarnya daya hambat terhadap bakteri uji. Dari data yang diuraikan di atas terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, dalam hal ini ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L., semakin besar pula daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri. Hal tersebut ditunjukkan oleh semakin besarnya diameter zona hambatan yang terbentuk yang menandakan bahwa aktivitas bahan uji terhadap mikroba semakin semakin baik [3].

Adapun mengenai penurunan zona hambat dari ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L. setelah masa inkubasi 48 jam mengindikasikan bahwa ekstrak daun tua sirsak mengandung senyawa aktif yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* sehingga ekstrak ini dianggap bersifat sebagai bakteriostatik [9]. Untuk kontrol positif yang menggunakan antibiotik Ciprofloxacin, setelah masa inkubasi 48 jam diameter zona hambatnya tidak mengalami perubahan. Hal ini disebabkan karena antibiotik ini merupakan antibiotik yang berspektrum luas yang mampu

membunuh bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Ciprofloxacin dari kelas fluoroquinolone bekerja sebagai bakterisida dengan menghambat replikasi DNA bakteri melalui pengikatan pada enzim DNA girase sebagai enzim yang penting untuk memisahkan DNA yang sudah bereplikasi sehingga menyebabkan pemutusan untai ganda pada kromosom bakteri atau secara umum antibiotik ini menghambat pembelahan sel [8]. Kontrol positif digunakan dalam penelitian ini untuk mengamati apakah respon dari mikroba/bakteri uji benar-benar disebabkan oleh senyawa kimia yang memiliki khasiat antimikroba [7]. Sebagai perbandingan terhadap bioaktivitas ekstrak daun tua sirsak yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri. Selanjutnya pada kontrol negatif yang menggunakan larutan NaCMC 0,25%, setelah inkubasi 48 jam, tidak menunjukkan adanya bioaktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Hal ini ditandai dengan tidak adanya diameter zona hambat yang terbentuk terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. NaCMC atau Sodium Carboxymethyl Cellulose merupakan bahan pelarut yang berasal dari senyawa selulosa yang dicampur dengan unsur alkali dan asam monoklorat asetat atau lazim disebut sebagai garam sodium. Larutan dari senyawa ini sangat berperan dalam mendispersikan ekstrak daun tua sirsak *Annona muricata* L., agar terlarut dengan baik. Larutan NaCMC yang digunakan sebagai kontrol negatif berperan sebagai pembanding dengan melihat apakah terhambatnya pertumbuhan dari mikroba benar-benar disebabkan oleh senyawa aktif dari daun tua sirsak *Annona muricata* L., bukan disebabkan karena faktor teknis perlakuan [7].

## Kesimpulan dan Saran

**Kesimpulan.** Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*.
2. Efektivitas ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. lebih tinggi

terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan pada *Propionibacterium acnes*, dimana diameter zona hambatan terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 14,5 mm, sedangkan terhadap *Propionibacterium acne* hanya 12,5 mm.

3. Ekstrak metanol daun tua sirsak *Annona muricata* L. urutan ke-7 lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* dibandingkan dengan ekstrak daun tua sirsak urutan ke-5.

**Saran.** Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui secara lengkap kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun sirsak berdasarkan urutan daunnya.

## Daftar Pustaka

- [1] A. N. S. Thomas, Tanaman Obat Tradisional. Jilid 2. Penerbit Kanisius, Yogyakarta, (1992)
- [2] D.K.Holdsworth, Traditional Medicinal Plants of Rarotonga, Cook Islands. Part I. Int. J. Crude Drug Res. Vol. 2, No. 3.(1990) p.209-218.
- [3] E. Jawetz, J. L. Melnick, E. A. Adelberg, Medical Microbiology. Edisi ke-22. McGraw Hill Company: USA. (2001) p.229-231.
- [4] G. F. Brooks, J. S. Butel, S. A. Morse, Mikrobiologi Kedokteran. Penerbit Salemba Medika, Jakarta, 2005
- [5] G.H.Viera, J.A. Mourao, A.M.Angelo, A.R.Costa, R.H. Viera Antibacterial effect (in vitro) of Moringa oleifera and Annona muricata against Gram positive and Gram negative bacteria. Rev Inst Med Trop Sao Paulo, Vol. 52, No. 3 (2010) p.129-32.
- [6] H. Bruggemann, Skin:Acne and Propionibacterium acnes Genomics, Max Planck Institute for Infection Biology. [http: brueggemann@mpiib-berlin.mpg.de](http://brueggemann@mpiib-berlin.mpg.de), pada tanggal 16 Agustus 2011, pukul 19.15 WITA. 2010
- [7] I.C.S.Mallawa, Aktivitas Antibakteri Senyawa Bioaktif Spons Laut terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio cholerae*. Skripsi Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar, 2005.

- [8] K.Drlica, X.K.Zhao, . "DNA gyrase, topoisomerase IV, and the 4-quinolones". *Microbiol Mol Biol Rev.* 61 (3): 377–92. ISSN 1092-2172. PMC 232616. PMID 9293187. (1997).
- [9] N.Djide, Sartini, Dasar - Dasar Mikrobiologi Farmasi. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin, Makassar. 2008.
- [10] O.V.Sousa, G.D.Viera,R.G.Jesus, J.Pinho, C.H.yamamoto, M.S.Alves,Antinociceptive and Anti-Inflammatory Activities of the Ethanol Extract of *Annona muricata* L. Leaves in Animal Models. *Int J Mol Sci*, Vol. 11. No. 5.(2010) p.2067-78.
- [11] R.E.Kellum, K. Strangfeld, L.F.Ray, Acne vulgaris studies in Pathogenesis: Triglycerida hydrolysis by *Corynebacterium acnes* in vitro. *Archives of Dermatology*, Volume 101 (1970) p.41-47
- [12] Stephen O. Adewole, Ezekiel A.C.Martins ,Morphologycal Changes and Hypoglychemic Effects of *Annona muricata* Linn. (Annonaceae) Leaf Aqueous Extract on Pancreatic B-Cells of Streptozotocin-Treated Diabetic Rats. *African Journal of Biomedical Research*, Vol.6, No. 9 (2006) p.173-187
- [13] S.Sastrodiharjo, G.Kim, L.Zeng, F.Alali, L.Rogers, F.Wu, J.McLaughlin, Two New Mono-Tetrahydrofuran Ring Acetoginins, Annomuricin E and Muricapentocin, from the Leaves of *Annona muricata*. *J Nat Prod* Vol. 61. No. 4 (1997) p.432-6